

## **VERSLAG Themasessie Tunnelveiligheidskansen en -risico's bij het verduurzamen van wegtunnels (deel 1)**

Datum bijeenkomst	15 april 2020
Tijd	13.30-14.30 uur
Locatie	Webinar via Clickmeeting
Aantal deelnemers	55

Ben van den Horn heet alle deelnemers van harte welkom en opent de eerste digitale bijeenkomst van het KPT in samenwerking met het COB-platform Duurzaamheid. Ben schetst kort de diverse werkzaamheden van het KPT en het belang van deze bijeenkomst.

*Tunnelbeheerders willen inspelen op de maatschappelijke veranderingen en de daarbij horende duurzaamheidsambities. Deze duurzaamheidsambities worden tijdens deze webinar aan de orde gesteld. De vraag die centraal staat is hoe de tunnelveiligheid wordt beïnvloed met het verwezenlijken van duurzaamheidsambities. We gaan hierbij samen op zoek naar de snijvlakken tussen duurzaamheid en veiligheid.*

Vervolgens krijgt Darinde Gijzel, coördinator van het COB-platform Duurzaamheid het woord. Zij vertelt eerst waar het platform zich onder andere mee bezig houdt. Informatie over het platform is te lezen op de COB-website ([www.cob.nl/duurzaamheid](http://www.cob.nl/duurzaamheid)). De door Darinde gegeven presentatie is separaat bijgesloten bij dit verslag.

De werkgroep Duurzaamheid in kaart heeft een checklist gemaakt, waarin vijf hoofdthema's zijn opgenomen (energie, materialen, omgeving, organisatie en veerkracht) en binnen deze hoofdthema's is een aantal sub-thema's gedefinieerd. In het interactieve gedeelte zijn de vijf hoofdthema's duurzaamheid voorgelegd aan de deelnemers. Bij elk hoofdthema worden de deelnemers gevraagd om kansen en risico's in relatie tot tunnelveiligheid in de chatbox aan te geven. Het resultaat is opgenomen in Bijlage I.

Het vervolg van dit webinar vindt plaats op 29 april. Het programma zal o.a. bestaan uit een presentatie door Johan Naber/ Fred Bouwmeester van Rijkswaterstaat, een terugblik op de oogst van vandaag en een verdere uitwerking ervan in een interactief programmaonderdeel. Darinde geeft aan dat op 29 april de geïnventariseerde "onmogelijkheden" van vandaag wellicht kunnen worden omgevormd tot kansen. Bevindingen die elkaar lijken te snijden, kunnen elkaar mogelijk versterken.

Het KPT zal in mei/juni – in twee delen - een Webinar over veiligheid lightrail en spoortunnels organiseren. De data worden binnenkort bekend gemaakt.

Ben bedankt alle deelnemers voor de actieve participatie. Ook bedankt hij Darinde voor haar bijdrage en Marije Nieuwenhuizen en Karin Clement voor de ondersteuning.

## **Bijlage I Overzicht hoofdduurzaamheidsthema's en snijvlakken met tunnelveiligheid.**

Het betreft hier een overzicht van meningen van de deelnemers aan de interactieve sessie, dus geen standpunten van het KPT of het platform duurzaamheid van het COB.

### **Duurzaamheidsthema 1: Energie**

1.1.	<p><i>Gebruik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moeten alle installaties altijd stand-by zijn? Denk aan een carterverwarming NSA.</li> </ul>
1.2.	<p><i>Opwekken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toepassen van innovatieve batterij (FLOW-batterij, waterstof-gebaseerd)</li> <li>- Aantoning van bedrijfszekerheid van energiebesparende maatregelen, bijvoorbeeld ook bij nieuwe technieken zonder gebruikservaring ("past performance").</li> <li>- Wegdek dat energie opwekt door er overheen te rijden (Impact levensduur?).</li> </ul>
1.3.	<p><i>Opslag</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opgeslagen (blus)water gebruiken voor warmteopslag</li> <li>- Duurzame opslag (van waterstof) niet projecteren in dienstgebouw</li> </ul>

### **Duurzaamheidsthema 2: Materialen**

2.1.	<p><i>Milieu-impact</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Milieuvriendelijk alternatief voor schuimvormend middel in bluswater gebruiken (IFV?).</li> <li>- Hittewerende beplating: <ul style="list-style-type: none"> <li>o milieu-impact: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Minder dekking op de wapening nodig, dus minder beton.</li> <li>✓ Voorstel : geen onderhoud of testen (fix en forget, geen energiekosten).</li> </ul> </li> <li>o Duurzamer alternatief voor hittewerende beplating, bijv. actief blussysteem (sprinklers of watermist).</li> </ul> </li> <li>- GTL-brandstof (Gas to Liquid: nieuwe brandstoffen)</li> </ul>
2.2.	<p><i>Circulariteit</i></p> <p><u>Aantonen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voldoen circulaire deuren nog wel aan alle veiligheidseisen? Eis opnemen bij nieuwbouw en renovatieprojecten</li> <li>- Constructieve veiligheid bij bestaande materialen.</li> <li>- Status en restlevensduur van een installatie? Vervangen wanneer nodig, niet alles bij de verwachte levensduur, beter onderhoud verlengt levensduur DRCM.</li> <li>- Beschouwen bestaande installaties en kijken wat te hergebruiken is voor revisie of hergebruik op een andere locatie.</li> <li>- Totale levensduur heeft ook impact op benodigd onderhoud en bijbehorende risico's.</li> <li>- Aantoning van restlevensduur bij hergebruikte onderdelen.</li> <li>- Niet zomaar vervangen bij end of life, eerst kwaliteit beoordelen.</li> <li>- Veiligheidsdocument (paspoort) hergebruikt materiaal</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (Safety datasheet beschikbaar bij circulair gebruik).</li> <li>○ Neem cybersecurity mee in de beschouwing (vervangen verouderde hard- en software: oude Windows XP en 7 systemen).</li> </ul> <p><u>Materialen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Op zoek naar een samenstelling voor hittewerende bekleding op basis van “cement” mede opgebouwd uit reststoffen.</li> <li>- Ontwikkeling van duurzame materialen gaat sneller dan het aantonen van veiligheid op basis van ervaring.</li> <li>- Bij het ontwerp focussen op terugneembaarheid en herbruikbaarheid materiaal</li> <li>- Zoeken naar (brandwerende) materialen, die ook CO2 kunnen opnemen.</li> </ul> <p><u>Ontwerpen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meer uniformiteit en modulariteit toepassen in TTI's (vaker op componentniveau i.p.v. hele installaties).</li> </ul>
2.3.	<i>Mensenrechten</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Borgen veiligheid, gezondheid en rechtszekerheid van werkenden bij de productie van materialen en het toepassen in wegtunnels.</li> <li>- Veilige en gezonde werkomstandigheden tijdens realisatie.</li> </ul>

### **Duurzaamheidsthema 3: Omgeving**

3.1.	<p><i>Water</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grondwater op wegdek ?</li> <li>- Gescheiden afvoerstelsel (vuilste hemelwater op riool afvoeren i.p.v. oppervlaktewater)</li> <li>- Warmte oppervlaktewater gebruiken voor klimaat, energiebesparing etc.</li> </ul>
3.2.	<p><i>Bodem</i></p> <p>-</p>
3.3.	<p><i>Natuurlijke inpassing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beplating tunnelwanden, lichtreflectie als vervanging voor verlichting.</li> <li>- Luchtreiniging via beplanting bij tunnelmond (naar Japans voorbeeld)</li> </ul>
3.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lucht</i></li> <li>Elektrostatisch stof vangen (fijnstofreductie, versus energiegebruik)</li> </ul>
3.5	<p>Geluid</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niet gelijktijdig omroepen van berichten (zodat het geluid via de speakers boven de vluchtdeuren voldoende is, voordat de omroepinstallatie over de echo heen moet omroepen).</li> </ul>
3.6	<p><i>Ruimtegebruik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonnepanelen boven in- en uitgang tunnel t.b.v. eigen opwekking</li> <li>- Dubbel ruimtegebruik onderzoeken bij renovatie (dat wil zeggen versterken dakconstructie als nodig en daarmee kansen creëren).</li> </ul>
3.7.	<p><i>Biodiversiteit en ecologie</i></p> <p>-</p>
3.8	<i>Gezondheid en welzijn</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De juiste verhardingskeuze kan invloed hebben op luchtkwaliteit (rolweerstand), geluid (geluid reducerend), gezondheid en welzijn, waarbij te denken aan CO2 uitstoot en hittestress (type asfaltmengsel, bijvoorbeeld licht gekleurd).</li> </ul> <p>Zie ook 3.4 en 3.5.</p>
--	--

#### **Duurzaamheidsthema 4: Organisatie**

4.1.	<p><i>Beleid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thematisch brede duurzaamheidsladder introduceren. (Niet te verwarren met CO2-prestatieladder !)</li> <li>- Naast de mens ook andere risicodragers meenemen in veiligheidsafwegingen (dieren, biodiversiteit). Duurzaamheidseisen opnemen in onderhoudscontracten.</li> </ul>
4.2.	<p><i>Leiderschap</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verhogen van het duurzaamheidsbewustzijn moet niet ten koste gaan van veiligheidsbewustzijn.</li> <li>- Openstaan voor innovaties: opdrachtgevers vragen bewezen technologieën uit gevolg; opdrachtnemers reageren conservatief en behoudend met betrekking tot nieuwe ontwikkelingen.</li> </ul>
4.3.	<p><i>Financiën</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beprijst CO2 uitstoot in bouwprojecten (als onderdeel van Multicriteria Analyse).</li> <li>- Mogelijk ook natuurlijk kapitaal beprijzen en MKI (Milieu Kosten Indicator, waaronder CO2, fijnstof, transportuitstoot).</li> </ul>
4.4.	<p><i>Participatie</i></p> <p>-</p>
4.5.	<p><i>Cultuur</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Duurzaamheidsladder introduceren (cultuur, voorbeeldgedrag), zie ook Beleid</li> <li>- Ambitieniveau is vaak gelijk aan de minimumeisen.</li> <li>- Duurzaamheid is van iedereen, net als veiligheid</li> <li>- Ontwerp en onderhoud toetsen op duurzaamheid.</li> </ul>

#### **Duurzaamheidsthema 5: Veerkracht**

5.1.	<p><i>Klimaatadaptatie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bluswatervoorraad (blusvijver) ook in droogte voldoende en vloeistof afvoercapaciteit bij vaker grotere regenbuien.</li> </ul>
5.2.	<p><i>Flexibiliteit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smart mobility: kunnen tunnels dommer worden (minder installaties) als de auto's slimmer en duurzamer zijn.</li> </ul>
5.3.	<p><i>Veiligheid</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minder slijtage door duurzame materialen, dus minder gevarenrisico Alternatieve brandstoffen (batterijen en waterstof), zeker ook (brand)veiligheidsissue.</li> <li>- Vormgeving via belijning op wanden verbeteren met gedragsanalyse weggebruiker.</li> </ul>

5.4.	<p><i>Mobiliteit</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aantal schoonmaakactiviteiten verminderen, waardoor er minder tunnelsluitingen met bijbehorende omrijdkilometers nodig zijn.</li><li>- Adopteren van remote werken, minder weggebruiker</li></ul>
------	--